



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Off nl gungsschrift**
⑩ **DE 199 56 112 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
G 08 G 1/0969
G 01 C 21/20
G 01 C 21/34

②1 Aktenzeichen: 199 56 112.5
②2 Anmeldetag: 22. 11. 1999
④3 Offenlegungstag: 23. 5. 2001

DE 199 56 112 A 1

⑦1 Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Völkel, Andreas, 35583 Wetzlar, DE

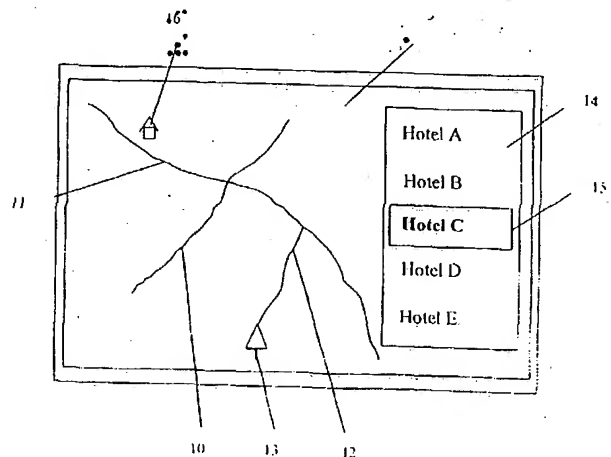
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

US 54 24 951
EP 08 22 529 A1
EP 07 20 003 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Navigationssystem mit verbesserter Objektauswahl

⑤7 Es wird ein Navigationssystem für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen, mit dem eine vereinfachte Auswahl von interessierenden Objekten aus einer Auswahlliste (14) erfolgt. Hierzu ist vorgesehen, dass eine Landkarte und die Auswahlliste (14) gleichzeitig auf der Ausgabeeinheit (3) darstellbar sind. Erfolgt eine optische Zuordnung zwischen einem ausgewählten Listeneintrag (Rahmen 15) und den zugehörigen auf der Landkarte dargestellten Objekten (16), so kann der Benutzer besonders einfach die Position eines ausgewählten Objektes in Relation zu seinem gegenwärtigen Standort (13) bestimmen.



DE 199 56 112 A 1

Die Erfindung betrifft ein Navigationssystem eines Kraftfahrzeuges mit einer Recheneinheit zur Berechnung einer Route zwischen einem Start- und einem Zielort, einem mit der Recheneinheit verbundenen Speichermedium mit Kartendaten und Daten zu weiteren Objekten (POI), mit der Recheneinheit verbundene Mittel zur Bestimmung der Fahrzeugposition, einer mit der Recheneinheit verbundenen Eingabeeinheit, einer mit der Recheneinheit verbundenen optischen Ausgabeeinheit, wobei auf der optischen Ausgabeeinheit eine Auswahlliste mit den weiteren Objekten und eine Landkarte mit Anzeige von Straßen, der gegenwärtigen Fahrzeugposition sowie zumindest der Position eines der weiteren Objekte aus der Auswahlliste darstellbar sind.

Ein derartiges Navigationssystem ist aus der EP 0 720 003 A1 und der US 5,424,951 bekannt. Bei diesen bekannten Navigationssystemen kann auf einer Landkartendarstellung außer den Straßen und der Position des Fahrzeuges auch die Position von weiteren Objekten von besonderer Bedeutung, sogenannten "points of interest" (POI), dargestellt werden. Solche Objekte, bei denen es sich beispielsweise um Restaurants, Hotels oder dergleichen handeln kann, können aus einer Auswahlliste ausgewählt werden. Zur Darstellung der Auswahlliste wird die Kartendarstellung verlassen. In der Liste kann der Benutzer einzelne Objekte markieren, deren Position in der Karte angezeigt werden soll. Eine solche Auswahl kann jedoch auch automatisch erfolgen, indem beispielsweise die Objekte einer ausgewählten Kategorie in der Karte dargestellt werden, deren Entfernung von der gegenwärtigen Position des Fahrzeuges kleiner ist als ein Vorgabewert. Weiterhin kann in der Kartendarstellung auch eine Priorität des dargestellten Objekts angezeigt werden, die beispielsweise von der Entfernung des Objekts von der Fahrzeugposition abhängt. Nach der Listenauswahl erfolgt die Rückkehr zur Kartendarstellung.

Nachteilig ist bei den bekannten Navigationssystemen, dass der Benutzer zunächst aus der Liste die gewünschten Objekte auswählt und erst dann, nach Schließen der Liste, die Darstellung der Landkarte mit den ausgewählten Objekten erfolgt. Eine sofortige Kontrolle der Position der ausgewählten Objekte ist somit nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, dem Fahrer schnellstmöglich eine Information über die Position der ausgewählten Objekte zu geben.

Die Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Navigationssystem dadurch gelöst, dass die Landkarte und die Auswahlliste gleichzeitig auf der Ausgabeeinheit darstellbar sind. Somit ergibt sich der Vorteil, dass ein von dem Benutzer anhand bestimmter Kriterien aus der Auswahlliste ausgewähltes Objekt sofort für den Fahrer hinsichtlich seiner Position dargestellt werden kann. Bei Auswahl mehrerer Objekte ist es besonders vorteilhaft, wenn eine optische Zuordnung zwischen den ausgewählten Listeneinträgen und den zugehörigen, auf der Landkarte dargestellten Objekten erfolgt. Dies kann beispielsweise durch unterschiedliche Farben der Objektdarstellung oder im einfachsten Fall durch eine Verbindungslinie zwischen dem Objekt und dem Listeneintrag erfolgen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mehrere Objekte der Liste in der Landkarte dargestellt sind und das aktuell in der Liste markierte Objekt in der Landkarte hervorgehoben ist. Das Hervorheben des markierten Objekts in der Landkarte kann dabei insbesondere durch Blinken oder eine erhöhte Helligkeit des Objektes erfolgen. In beiden Fällen hebt sich das markierte Objekt deutlich von den anderen Objekten ab und kann auch bei Verwendung eines Monochrombildschirmes vom Benutzer klar

erkannt werden. Bei Verwendung eines Farbbildschirmes ist es darüber hinaus möglich, nur das gerade ausgewählte Objekt mit einer anderen Farbe zu versehen und daher von den weiteren Objekten zu unterscheiden.

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass alle Objekte der Liste in der Landkarte dargestellt sind, die innerhalb des dargestellten Kartenausschnitts liegen, und weiterhin das aktuell in der Liste markierte Objekt optisch hervorgehoben ist. Somit werden bei dieser Ausgestaltung zwar alle Objekte innerhalb des Kartenausschnitts dargestellt, jedoch kann der Benutzer durch Markieren eines nach bestimmten Kriterien von ihm ausgewählten Objektes dieses direkt optisch in der Landkarte hervorheben. Somit ist ihm ein schneller Vergleich der Lage des ausgewählten Objektes zu allen anderen ähnlichen Objekten möglich.

Das bei den bekannten Navigationssystemen erforderliche Hin- und Herspringen zwischen der Listendarstellung und der Landkarte entfällt bei dem erfindungsgemäßen Navigationssystem vollständig. Hierdurch ist es für den Fahrer z. B. einfach möglich, die geographische Position mehrerer Objekte der Reihe nach abzuklären und schließlich das am besten geeignete auszuwählen.

Die Auswahl eines bestimmten Objekts aus der Liste kann auf verschiedene Weise erfolgen. Die Auswahl kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass ein Cursor durch Bedienung der Eingabeeinheit in der Liste bewegt wird. Die Eingabeeinheit kann hierbei direkt mit der Ausgabeeinheit in einem einzigen Gehäuse untergebracht sein, jedoch ist es auch möglich, die Eingabeeinheit als Fernbedienung auszubilden und beispielsweise eine Funk- oder Infrarotverbindung vorzusehen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Ausgabeeinheit als berührungsempfindlicher Bildschirm (sog. touch-screen) ausgebildet und die Auswahl eines speziellen Objekts aus der Liste erfolgt durch Berühren des Bildschirms an dem Ort an dem der Listeneintrag dargestellt ist.

In einer weiteren Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Auswahl von Objekten aus der Liste durch Sprachsteuerung erfolgt. Die Auswahl kann dabei beispielsweise durch einfache Befehle wie "unten" oder "oben" erfolgen, wobei ein Cursor in der Liste nach unten oder oben bewegt und somit jeweils das nächste Objekt ausgewählt wird. Darüber hinaus ist es auch möglich, für die Ausgabe der Position des Objektes auf der Landkarte einen separaten Befehl (z. B. "anzeigen") vorzusehen. Alternativ kann die Auswahl über Sprachsteuerung auch über Indexziffern erfolgen, so dass beispielsweise durch den Sprachbefehl "drei" der dritte Eintrag in der Liste ausgewählt wird. Eine Anzeige der Indexziffern ist dabei nicht zwingend erforderlich.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 die wesentlichen Komponenten eines Navigationssystems,

Fig. 2 die Bildschirmdarstellung nach einer ersten Ausführungsform,

Fig. 3 die Bildschirmdarstellung nach einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur direkten Darstellung eines ausgewählten Objekts.

In Fig. 1 sind die Komponenten eines Navigationssystems für Kraftfahrzeuge schematisch dargestellt. Zentraler Bestandteil des Navigationssystems ist die Recheneinheit (CPU) 1, die auch die erforderlichen Speicherelemente enthält. Mit der CPU 1 ist eine Bedieneinheit 2 verbunden, über die beispielsweise der Zielort eingegeben oder ausgewählt werden kann. Die Bedieneinheit 2 kann im gleichen Ge-

häuse wie die CPU 1 untergebracht sein, jedoch kann die Bedieneinheit 2 auch als Fernbedienung ausgebildet sein, die mit der CPU 1 beispielsweise über eine optische Schnittstelle oder eine Funkschnittstelle in Verbindung steht. Mit der CPU 1 ist eine optische Ausgabeeinheit 3 verbunden, über die Zielführungsinformationen und sonstige Informationen ausgegeben werden. Die Zielführungsinformationen können weiterhin über einen Lautsprecher 4 akustisch ausgegeben werden. Die CPU 1 ist ferner mit einer Datenbank 5 verbunden, die die Landkartendaten und beispielsweise auch die Daten der weiteren Objekte enthält. Diese Daten sind beispielsweise auf einer CD-ROM abgespeichert. In diesem Falle enthält das Navigationssystem ein CD-ROM Laufwerk, das mit der CPU 1 verbunden ist. Anhand der Landkartendaten kann von der CPU 1 bei bekanntem Start- und Zielort in bekannter Weise eine Berechnung der optimalen Route durchgeführt werden, die dann über die optische Ausgabeeinheit 3 ausgegeben werden kann. Zur Bestimmung der aktuellen Fahrzeugposition enthält das Navigationssystem ferner einen Empfänger 6 zum Empfang von Satellitennavigationssignalen. Um eine von Satelliten unabhängige Positionsbestimmung durchführen zu können, enthält das Navigationssystem ferner einen Richtungssensor 7 und einen Wegsensor 8, die ebenfalls mit der CPU 1 verbunden sind, so dass mit Hilfe eines geeigneten Computerprogrammes mit diesen Signalen eine Positionsbestimmung möglich ist. Ferner ist die CPU 1 im dargestellten Beispiel zusätzlich mit einem Rundfunkempfänger 9 verbunden, der zum Empfang von RDS/TMC Signalen ausgebildet ist. Somit können empfangene Verkehrsinformationen vom Rundfunkempfänger 9 an die CPU 1 weitergeleitet und zur Berücksichtigung bei der Routenberechnung herangezogen werden. Alternativ können die Verkehrsinformationen auch über ein Mobilfunkgerät, insbesondere nach dem GSM-Standard, empfangen und an die Recheneinheit weitergeleitet werden. Entsprechende dynamische Navigationssysteme sind bekannt.

In Fig. 2 ist die optische Ausgabeeinheit 3 mit der erfindungsgemäßen Bildschirmdarstellung näher dargestellt. Die Bildschirmdarstellung enthält eine Landkarte mit den Straßen 10, 11 und 12. Weiterhin ist die gegenwärtige Position 13 des Fahrzeuges dargestellt. Daneben ist auf dem Bildschirm eine Auswahlliste 14 dargestellt, die in diesem Beispiel verschiedene Hotels enthält.

Über die Eingabeeinheit 2 kann der Fahrer nun ein bestimmtes Hotel, das seinen Vorstellungen am nächsten kommt, auswählen. Hierzu sind in der Liste weitere Informationen, zu den einzelnen Hotels abgelegt, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Fig. 2 nicht dargestellt sind. Im Beispiel der Fig. 2 wurde das Hotel C ausgewählt, was durch den Rahmen 15 angedeutet ist. Gleichzeitig mit der Auswahl des Hotels C durch den Fahrer, wird die Position 16 des ausgewählten Hotels mit Hilfe eines entsprechenden Symbols in der Kartendarstellung angezeigt. Sagt dem Benutzer die Lage dieses Hotels z. B. nicht zu, weil es zu weit abseits seiner Strecke liegt, so kann er sofort ein weiteres Hotel aus der Liste 14 auswählen, wobei dann dessen Position in der Kartendarstellung angezeigt wird.

Die Anzeige auf der Ausgabeeinheit 3 wird über ein entsprechendes Computerprogramm gesteuert, das in der CPU 1 abgearbeitet wird. In Fig. 4 ist ein entsprechendes Verfahren mit den für die Erfindung relevanten Teilen als Ablaufdiagramm dargestellt. In Schritt S1 erfolgt der Start des Programms. In Schritt S2 erfolgt eine Abfrage ob die Auswahlliste aktiviert wurde. Die Aktivierung der Auswahlliste kann beispielsweise durch Betätigung eines entsprechenden Bedienelements der Bedieneinheit 2 erfolgen. Wurde die Auswahlliste, beispielsweise für Hotels, aktiviert, so wird in

Schritt S3 die Liste auf dem Bildschirm angezeigt. Anschließend wird in Schritt S4 geprüft, ob die Landkarte bereits sichtbar ist. Fall dies nicht der Fall ist, so wird in Schritt S5 die Landkarte eingeblendet. In Schritt S6 wird dann automatisch ein erstes Listenelement in der Listendarstellung angezeigt bzw. optisch hervorgehoben.

Die Koordinaten des ausgewählten Objekts werden aus der Datenbank 5 in die CPU 1 eingelesen (S7) und durch die CPU 1 derart aufbereitet, dass eine Ausgabe eines graphischen Symbols mit den Koordinaten des ausgewählten Objekts in der Kartendarstellung erfolgt (S8). Anschließend erfolgt eine Abfrage, ob ein neues Objekt gewählt wurde (S9). Ist dies der Fall, so werden auch dessen Koordinaten eingelesen und das Objekt wird graphisch in der Landkarte dargestellt. Bei dieser Ausführungsform wird somit die Zahl der dargestellten Objekte in der Landkarte kontinuierlich erhöht.

In einer alternativen Ausführungsform ist zwischen Schritt S9 und Schritt S7 ein weiterer Schritt eingeführt, in dem das zuvor ausgewählte Objekt aus der Landkarte wieder gelöscht wird. Bei dieser Ausführungsform wird somit stets nur das gerade aktuell markierte Objekt in der Landkarte dargestellt.

Wurde in Schritt S9 kein neues Objekt gewählt, so wird geprüft, ob die Liste inzwischen deaktiviert wurde (Schritt S10), d. h. ob der Fahrer durch Betätigen der Bedieneinheit 2 den Befehl gegeben hat die Listendarstellung wieder zu schließen. Ist dies der Fall, so wird der Ausgangszustand der Anzeige wie er in Schritt S1 vorgelegen hat, wieder hergestellt und das Programm beendet. Anschließend können beispielsweise Zielführungsinformationen zu einem ausgewählten Zielort ausgegeben werden.

In Fig. 3 ist eine alternative Anzeigeform dargestellt. Hierbei werden alle Objekte aus der gewählten Auswahlliste, die innerhalb des dargestellten Kartenabschnitts liegen, auf der Karte dargestellt. Der Fahrer kann aber auch hier eines der Objekte, beispielsweise das Hotel C auswählen, wobei dann die Darstellung des ausgewählten Objektes 16 in der Karte unterschiedlich zur Darstellung der anderen nicht ausgewählten Objekte 17, 18 erfolgt. Diese Unterscheidung kann beispielsweise durch Blinken des Objektsymbols, durch eine größer Helligkeit des Objektsymbols oder dergleichen erfolgen. Bei Farbbildschirmen ist insbesondere auch eine andersfarbige Darstellung des ausgewählten Objektsymbols möglich. In der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform erfolgt die Listendarstellung halbtransparent als Overlay über die Landkarte, so dass auch noch weitere Straßen 19, 20, die sonst von der Liste abgedeckt würden, sichtbar sind.

Die Erfindung wurde anhand von Ausführungsbeispielen erläutert, jedoch ist die Erfindung nicht an ein spezielles Navigationssystem gebunden.

Patentansprüche

1. Navigationssystem eines Kraftfahrzeugs mit
 - einer Recheneinheit (1) zur Berechnung einer Route zwischen einem Start- und einem Zielort,
 - einem mit der Recheneinheit (1) verbundenen Speichermedium (Datenbank 5) mit Kartendaten und Daten zu weiteren Objekten (POI),
 - mit der Recheneinheit (1) verbundene Mittel (6, 7, 8) zur Bestimmung der Fahrzeugposition,
 - einer mit der Recheneinheit (1) verbundenen Eingabeeinheit (2),
 - einer mit der Recheneinheit (1) verbundenen optischen Ausgabeeinheit (3), wobei auf der optischen Ausgabeeinheit (3) eine Auswahlliste (14)

mit den weiteren Objekten und eine Landkarte mit Anzeige von Straßen (10-12, 19, 20), der gegenwärtigen Fahrzeugposition (13) sowie zumindest der Position eines der weiteren Objekte (16) aus der Auswahlliste (14) darstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Landkarte und die Auswahlliste (14) gleichzeitig auf der Ausgabeeinheit (3) darstellbar sind. 5

2. Navigationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine optische Zuordnung zwischen ausgewählten Listeneinträgen und den zugehörigen auf der Landkarte dargestellten Objekten erfolgt. 10

3. Navigationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Objekte der Liste in der Landkarte dargestellt sind und das aktuell in der Liste markierte Objekt in der Landkarte hervorgehoben ist. 15

4. Navigationssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Hervorheben durch Blinken, erhöhte Helligkeit oder die Farbe des Objekts erfolgt. 20

5. Navigationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass alle Objekte der Liste in der Landkarte dargestellt sind, die innerhalb des dargestellten Kartenausschnitts liegen und das aktuell in der Liste markierte Objekt optisch hervorgehoben ist. 25

6. Navigationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Ausgabeeinheit (3) um einen berührungsempfindlichen Bildschirm (touch-screen) handelt und die Auswahl eines Objekts durch Berühren des Bildschirms erfolgt. 30

7. Navigationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl von Objekten aus der Liste über die Eingabeeinheit (2) erfolgt. 35

8. Navigationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl von Objekten aus der Liste durch Sprachsteuerung erfolgt. 40

9. Navigationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Listendarstellung halbtransparent erfolgt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

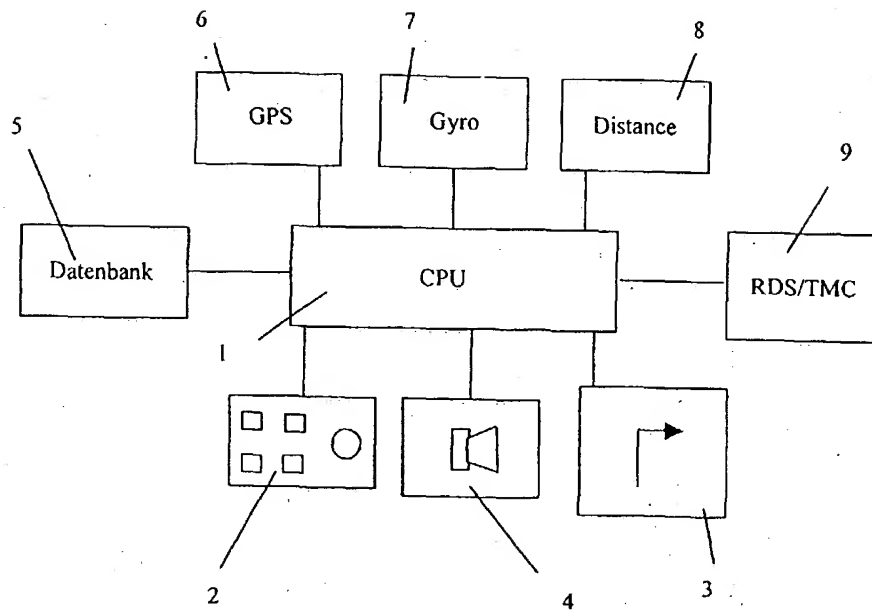


Fig. 1

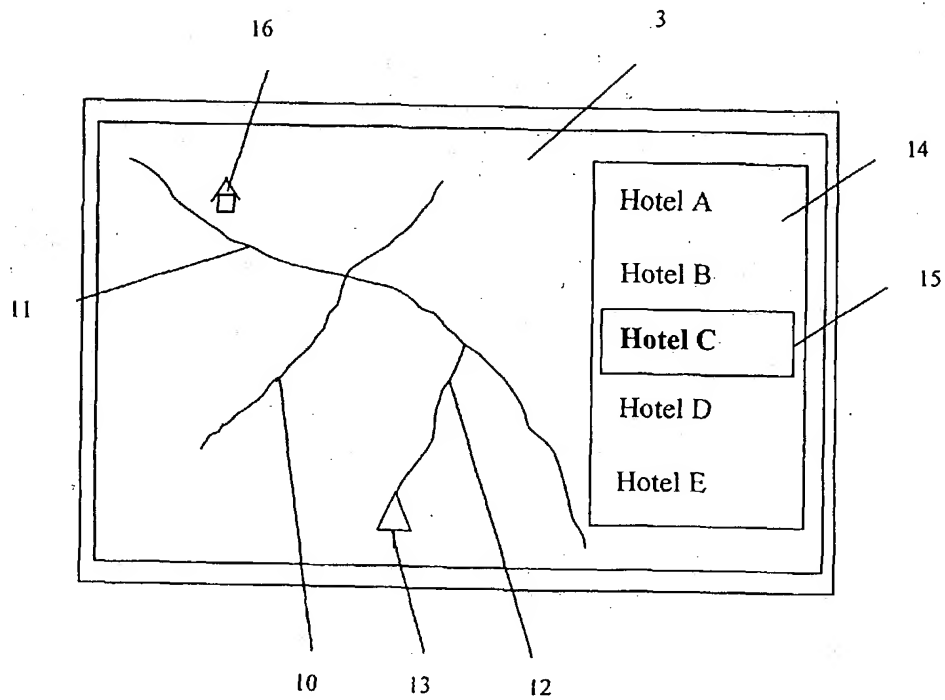


Fig. 2

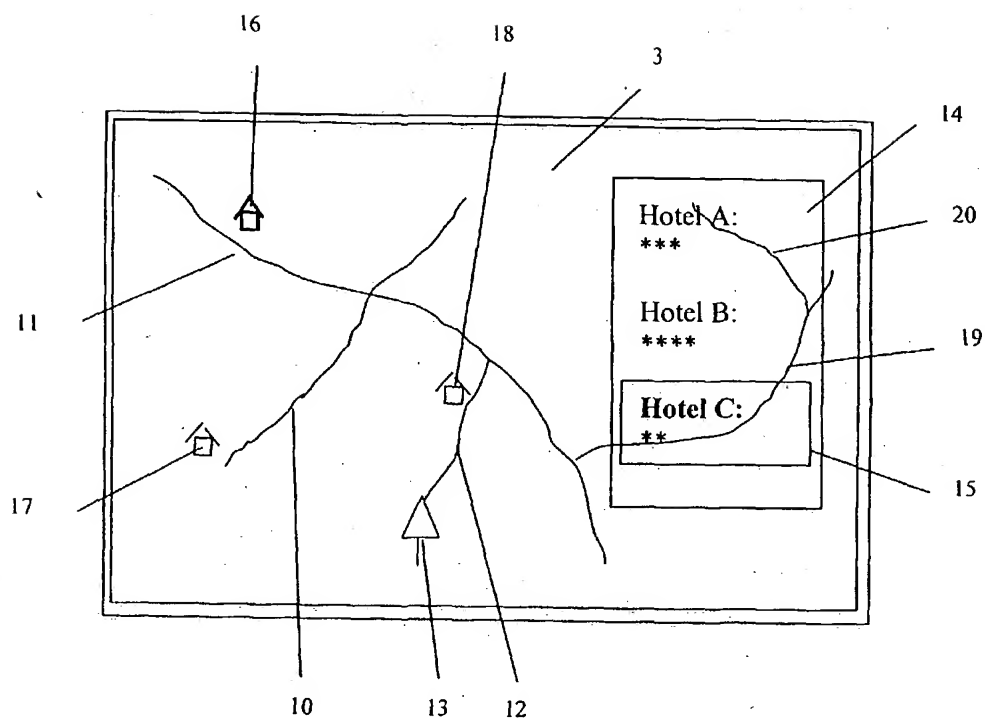


Fig. 3

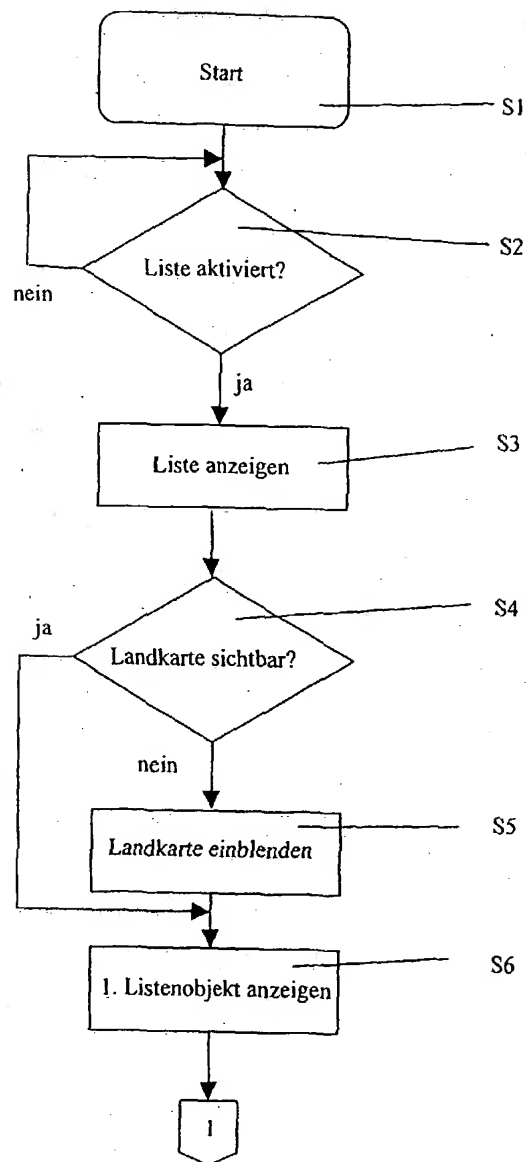


Fig. 4a

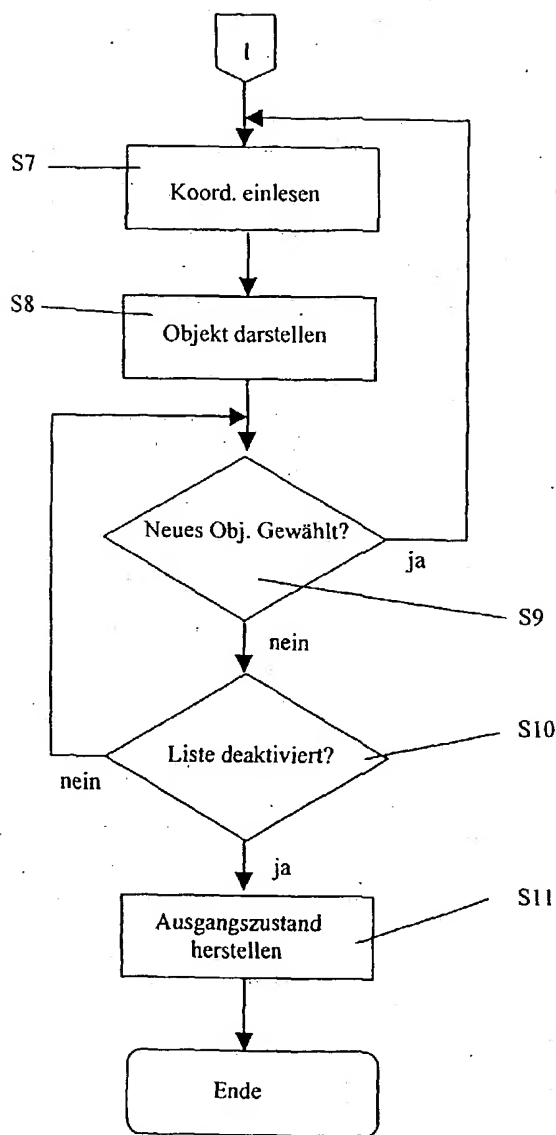


Fig. 4b